

**Ausschreibung Bachelor/Master-Arbeit, Prof. Böhlke, ITM-KM, 2026****Kooperationspartner: MTU Aero Engines AG**

<b>Thema:</b> <b>Topic:</b>	Weakest Link Anwendung für High Cycle Fatigue
<b>Betreuer</b>	Prof. Thomas Böhlke Dr. Albiez (MTU), Dr. Nöhrling (MTU), Hr. von Lautz (MTU)
<b>Typ</b>	BSc-Arbeit: <input checked="" type="checkbox"/> MSc-Arbeit: <input type="checkbox"/>
<b>Methodischer Schwerpunkt</b>	Theorie: <input checked="" type="checkbox"/> Numerik: <input checked="" type="checkbox"/> Experimente: <input type="checkbox"/>
<b>Bearbeitungszeitraum *)</b>	Ab Frühjahr 2026
<b>Bearbeitungszeitraum verhandelbar</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
<b>Sonstige Anmerkungen</b>	Keine
<b>Praktikum möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
<b>Vertraulichkeitserklärung mit KIT</b>	erforderlich: <input checked="" type="checkbox"/> Vorlage zwischen KIT-RECHT und Partner liegt vor: <input type="checkbox"/> Vorlage zwischen KIT-RECHT und Partner liegt nicht vor: <input type="checkbox"/>

**Themenbeschreibung****Aufgabenstellung**

Viele Bauteile versagen an gekerbten Stellen, da dort eine Spannungsüberhöhung auftritt. Ein rein lokaler Ansatz zur Lebensdauerberechnung führt oft zu extrem niedrigen Lebensdauern, dies führt zu einem erhöhten Ressourcenverbrauch. Um diese Problematik zu umgehen, bietet sich die Anwendung der Weakest-Link-Methode an. Diese Methode basiert nicht auf einem rein lokalen Ansatz, sondern berücksichtigt die statistische Natur des Versagens.

Ziel der Arbeit ist die Implementierung und Validierung der Weakest-Link-Methode für Hochzyklische Ermüdung (HCF, engl. High Cycle Fatigue). Mit Fokus auf die HCF Ermüdung sollen hierfür die theoretischen Grundlagen der Weakest-Link-Methode erarbeitet und dokumentiert werden. Die Umsetzung erfolgt in Python. Als Validierung dient ein Vergleich der berechneten Ergebnisse mit experimentellen Daten aus Versuchen.

**Erwartetes Ergebnis**

Eine funktionierende Python-Implementierung der Weakest-Link-Methode, die realistische Lebensdauervorhersagen für gekerbte Bauteile liefert und die Nachteile lokaler Ansätze überwindet.

**Über das Unternehmen:**

Die MTU Aero Engines ist der führende deutsche Triebwerkshersteller und weltweit eine feste Größe. Das Unternehmen entwickelt, fertigt, vertreibt und betreut Luftfahrtantriebe aller Schub- und Leistungsklassen sowie stationäre Industriegasturbinen. Im Zivilgeschäft fliegen etwa 30% der Flugzeuge mit MTU-Technologie.